

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日      2002年12月20日  
Date of Application:

出願番号      特願2002-369362  
Application Number:

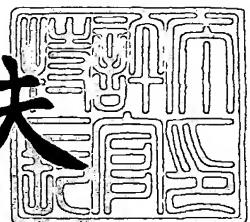
[ST. 10/C] :      [JP2002-369362]

出願人      トクデン株式会社  
Applicant(s):

2003年 9月 2日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3071509

【書類名】 特許願

【整理番号】 T2002007

【提出日】 平成14年12月20日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F28F 27/00

B29C 35/00

G05D 23/00

D02J 13/00

【発明者】

【住所又は居所】 京都市山科区西野離宮町40番地 トクデン株式会社内

【氏名】 岡本 幸三

【発明者】

【住所又は居所】 京都市山科区西野離宮町40番地 トクデン株式会社内

【氏名】 外村 徹

【発明者】

【住所又は居所】 京都市山科区西野離宮町40番地 トクデン株式会社内

【氏名】 花房 利樹

【特許出願人】

【識別番号】 000110158

【氏名又は名称】 トクデン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100103791

【弁理士】

【氏名又は名称】 川崎 勝弘

【選任した代理人】

【識別番号】 100061343

【弁理士】

【氏名又は名称】 中沢 謹之助

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 054689

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0015411

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 热処理ローラの温度制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 内部に熱媒流体を通流し表面に当接する処理物を熱処理する熱処理ローラと、前記熱処理ローラに熱媒流体を供給する熱媒流体供給手段と、前記熱媒流体供給手段から供給する熱媒流体の温度を検出する第1の温度センサと、前記第1の温度センサの検出温度と第1の設定温度とを比較して前記熱媒流体の温度を前記第1の設定温度に制御する第1の温度制御手段と、前記熱処理ローラの表面温度を検出する第2の温度センサと、前記第2の温度センサの検出温度と前記第1の設定温度と異なる第2の設定温度とを比較して前記熱媒流体の温度を前記第2の設定温度に制御する第2の温度制御手段と、前記第2の温度センサの検出温度と前記第2の設定温度との差が所定の範囲内のとき前記第2の温度制御手段に、前記所定の範囲を越えるとき前記第1の温度制御手段に切り換える切換手段とを備えてなることを特徴とする熱処理ローラの温度制御装置。

【請求項 2】 内部に加熱流体を通流し表面に当接する処理物を加熱処理する熱処理ローラと、前記熱処理ローラに加熱流体を供給する加熱流体供給手段と、前記加熱流体供給手段から供給する加熱流体の温度を検出する第1の温度センサと、前記第1の温度センサの検出温度と第1の設定温度とを比較して前記加熱流体の温度を前記第1の設定温度に制御する第1の温度制御手段と、前記熱処理ローラの表面温度を検出する第2の温度センサと、前記第2の温度センサの検出温度と前記第1の設定温度よりも低い第2の設定温度とを比較して前記加熱流体の温度を前記第2の設定温度に制御する第2の温度制御手段と、前記第2の温度センサの検出温度と前記第2の設定温度との差が所定値以内のとき前記第2の温度制御手段に、前記所定値を越えるとき前記第1の温度制御手段に切り換える切換手段とを備えてなることを特徴とする熱処理ローラの温度制御装置。

【請求項 3】 内部に奪熱流体を通流し表面に当接する処理物を熱処理する熱処理ローラと、前記熱処理ローラに奪熱流体を供給する奪熱流体供給手段と、前記奪熱流体供給手段から供給する奪熱流体の温度を検出する第1の温度センサと、前記第1の温度センサの検出温度と第1の設定温度とを比較して前記奪熱流

体の温度を前記第1の設定温度に制御する第1の温度制御手段と、前記熱処理ローラの表面温度を検出する第2の温度センサと、前記第2の温度センサの検出温度と前記第1の設定温度よりも高い第2の設定温度とを比較して前記奪熱流体の温度を前記第2の設定温度に制御する第2の温度制御手段と、前記第2の温度センサの検出温度と前記第2の設定温度との差が所定値以内のとき前記第2の温度制御手段に、前記所定値を越えるとき前記第1の温度制御手段に切り換える切換手段とを備えてなることを特徴とする熱処理ローラの温度制御装置。

**【請求項4】** 热処理ローラの表面温度を検出する第2の温度センサをローラ表面に近接する肉厚内に挿入してなることを特徴とする請求項1又は請求項2又は請求項3に記載の熱処理ローラの温度制御装置。

**【請求項5】** 热処理ローラの肉厚内部に長手方向に沿って気液2相の熱媒体を封入する密閉室を設けてなることを特徴とする請求項1又は請求項2又は請求項3又は請求項4に記載の熱処理ローラの温度制御装置。

**【請求項6】** 热処理ローラに電磁誘導発熱機構を附加してなることを特徴とする請求項1又は請求項2又は請求項3又は請求項4又は請求項5に記載の熱処理ローラの温度制御装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

本発明は、流体を熱媒体として樹脂フィルムなどの処理物を加熱又は奪熱処理する熱処理ローラの温度制御装置に関する。

##### 【0002】

##### 【従来の技術】

樹脂フィルムなどの処理物をローラに掛け、ローラに当接して通過する間に処理物を所定の温度に加熱したり、高温の処理物を所定の温度にまで奪熱することが行われている。加熱処理する場合、ローラは加熱処理に必要な温度に高められ、奪熱処理する場合、処理物からの奪熱作用によってローラ自体の温度が上昇するので、処理物の冷却に適応する温度までローラを冷却する。いずれの場合も熱を移送する媒体を必要とし、その媒体として流体たとえば油が使用されている。

すなわち、適温の流体をローラの内部を通過させ、この流体でローラを加熱又はローラから奪熱するようにしている。

### 【0003】

図3はこのような熱媒流体により加熱又は奪熱する場合のローラ装置の概略構成を示すもので、図3において、1はローラ本体を構成するロールシェル、2は図示しないモータにより回転してロールシェルを回転する回転駆動軸、3は中子、4はロータリジョイント、5は貯油タンク、6は油（熱媒流体）、7は熱交換器（加熱又は冷却）、8はポンプ、9は温度センサ、10は温度制御装置、11は電力制御回路、12はヒータ、13はロールシェルに当接して通過する樹脂フィルムなどの処理物である。ロールシェル1は円筒状をなし、その中空内部に中子3が配置され、中子3の中央部を貫通して熱媒通流路3aが形成されている。熱媒通流路3aは回転駆動軸2内を経てロータリジョイント4の流入口に連結され、ロールシェル1の内周壁と中子3の外周壁との間で形成された熱媒通流路1aは回転駆動軸2内を経てロータリジョイント4の出口に連結されている。

### 【0004】

すなわち、貯油タンク5の油6は熱交換器7を通り、所定の温度に加熱又は冷却され、その油6がポンプ8によってロールシェル1内に送られ、熱媒通流路3aおよび1aを通流し、貯油タンク5へ排出される。処理物13を加熱する場合には、油6は熱交換器7内のヒータ12により加熱され、加熱された油6がロールシェル1内の熱媒通流路3aおよび1aを通流し、ロールシェル1は加熱され、その熱でロールシェル1の表面に当接した処理物13を加熱処理する。

### 【0005】

熱交換器7の出力側に、通流する油（熱媒流体）6の温度を検出する温度センサ9が設けられ、温度センサ9の検出温度信号は温度制御装置10に送られる。温度制御装置10は、通流する油6の温度を設定する設定温度S（図4参照）が予め入力されており、この設定温度Sと入力された温度センサ9の検出温度信号とを比較し、その偏差に対応する制御信号をサイリスタなどからなる電力制御回路11に送る。電力制御回路11は制御信号に応じた電力をヒータ12に供給し、ヒータ12はその電力に応じて発熱して油（熱媒流体）6を設定温度Sにまで加

熱し、この加熱温度を維持する。

### 【0006】

#### 【発明が解決しようとする課題】

しかし、このような油（熱媒流体）6の温度制御では、図4に示すように当初油（熱媒流体）6の温度T1の立ち上がりに対して、ロールシェル1の表面温度T2の立ち上がりが遅く、ロールシェル1の表面温度T2が設定温度Sの近傍にまで上昇するまでの時間t1が長時間となる。特に、ロールシェル1内を通流する油（熱媒流体）6の少ない場合には、ロールシェル1の油（熱媒流体）6が通流する伝熱面（内面）における熱伝達率が低くなるため、その時間は長くなる傾向がある。

### 【0007】

また、設定温度Sに制御された油（熱媒流体）6が、途中の配管で温度が低下したり、ロールシェル1の油（熱媒流体）6が通流する伝熱面（内面）から表面（外面）までの肉厚内に生じる温度差などにより、図4に示すように、ロールシェル1の表面温度T2と油（熱媒流体）6の温度T1とに偏差d1が発生し、その偏差はロールシェル1の表面に処理物13が当接通過すると、処理物13が熱を奪うため表面温度は降下して大きくd2なり、これらを防止するためには油（熱媒流体）6の流量を上げなければならず、そのために熱交換器やポンプを大型にしなければならないという問題があった。

### 【0008】

本発明は、このような問題を解消すべくなされたもので、熱交換器やポンプを大型化することなく、処理物の均一な熱処理を可能にする熱処理ローラの温度制御装置を提供することを目的とする。

### 【0009】

#### 【課題を解決するための手段】

請求項1に係る本発明は、内部に熱媒流体を通流し表面に当接する処理物を熱処理する熱処理ローラと、前記熱処理ローラに熱媒流体を供給する熱媒流体供給手段と、前記熱媒流体供給手段から供給する熱媒流体の温度を検出する第1の温度センサと、前記第1の温度センサの検出温度と第1の設定温度とを比較して前

記熱媒流体の温度を前記第1の設定温度に制御する第1の温度制御手段と、前記熱処理ローラの表面温度を検出する第2の温度センサと、前記第2の温度センサの検出温度と前記第1の設定温度と異なる第2の設定温度とを比較して前記熱媒流体の温度を前記第2の設定温度に制御する第2の温度制御手段と、前記第2の温度センサの検出温度と前記第2の設定温度との差が所定の範囲内のとき前記第2の温度制御手段に、前記所定の範囲を越えるとき前記第1の温度制御手段に切り換える切換手段とを備えてなることを特徴とする。

#### 【0010】

請求項2に係る本発明は、内部に加熱流体を通流し表面に当接する処理物を加熱処理する熱処理ローラと、前記熱処理ローラに加熱流体を供給する加熱流体供給手段と、前記加熱流体供給手段から供給する加熱流体の温度を検出する第1の温度センサと、前記第1の温度センサの検出温度と第1の設定温度とを比較して前記加熱流体の温度を前記第1の設定温度に制御する第1の温度制御手段と、前記熱処理ローラの表面温度を検出する第2の温度センサと、前記第2の温度センサの検出温度と前記第1の設定温度よりも低い第2の設定温度とを比較して前記加熱流体の温度を前記第2の設定温度に制御する第2の温度制御手段と、前記第2の温度センサの検出温度と前記第2の設定温度との差が所定値以内のとき前記第2の温度制御手段に、前記所定値を越えるとき前記第1の温度制御手段に切り換える切換手段とを備えてなることを特徴とする。

#### 【0011】

請求項3に係る本発明は、内部に奪熱流体を通流し表面に当接する処理物を熱処理する熱処理ローラと、前記熱処理ローラに奪熱流体を供給する奪熱流体供給手段と、前記奪熱流体供給手段から供給する奪熱流体の温度を検出する第1の温度センサと、前記第1の温度センサの検出温度と第1の設定温度とを比較して前記奪熱流体の温度を前記第1の設定温度に制御する第1の温度制御手段と、前記熱処理ローラの表面温度を検出する第2の温度センサと、前記第2の温度センサの検出温度と前記第1の設定温度よりも高い第2の設定温度とを比較して前記加熱流体の温度を前記第2の設定温度に制御する第2の温度制御手段と、前記第2の温度センサの検出温度と前記第2の設定温度との差が所定値以内のとき前記第2

の温度制御手段に、前記所定値を越えるとき前記第1の温度制御手段に切り換える切換手段とを備えてなることを特徴とする。

#### 【0012】

請求項4に係る本発明は、請求項1又は請求項2又は請求項3に記載の発明において、熱処理ローラの表面温度を検出する第2の温度センサをローラ表面に近接する肉厚内に挿入してなることを特徴とし、請求項5に係る本発明は、請求項1又は請求項2又は請求項3又は請求項4に記載の発明において、熱処理ローラの肉厚内部に長手方向に沿って気液2相の熱媒体を封入する密閉室を設けてなることを特徴とし、請求項6に係る本発明は、請求項1ないし請求項5のいずれかに記載の発明において、熱処理ローラに電磁誘導発熱機構を付加してなることを特徴とする。

#### 【0013】

本発明では、ローラの表面温度が、その目標値（第2の設定温度）の所定の範囲よりも低い（奪熱の場合は高い）ときには、熱媒流体の温度をローラの表面温度の目標値よりも高く（奪熱の場合は低く）設定（第1の設定温度）した温度制御手段（第1の温度制御手段）で制御し、ローラの表面温度が、その目標値（第2の設定温度）の所定の範囲内のときには、熱媒流体の温度をローラの表面温度の目標値に設定（第2の設定温度）した温度制御手段（第2の温度制御手段）で制御するので、ローラの表面温度がその目標値よりもかけ離れて低い当初は、ローラの表面温度をその目標値近傍にまで迅速に立ち上げられる。

#### 【0014】

また、ローラの表面温度が目標値に到達後、処理物のローラ表面の通過により表面温度が降下（奪熱の場合は上昇）し、この降下がローラ表面温度の目標値に対して所定の範囲、例えばその目標値の10%（適宜）を越えると、熱媒流体の温度をローラの表面温度の目標値よりも高く（奪熱の場合は低く）設定（第1の設定温度）した温度制御手段（第1の温度制御手段）で制御するので、ローラの表面温度は目標値にほぼ維持され、熱交換器やポンプを大型化することなく、処理物の均一な熱処理を可能にする。

#### 【0015】

また、熱処理ローラの表面温度を検出する第2の温度センサをローラ表面に近接する肉厚内にローラの肉厚内部に挿入するようになるとローラ表面の温度を正確かつ安定に検出することができるとともに、温度センサと処理物との干渉を防止することができる。さらに、ローラの長手方向に沿って形成した密閉室に気液2相の熱媒体を封入しておくと、入り口と出口間で熱媒体流体に温度差があっても熱媒体の潜熱移動によりローラの表面は均温に維持され、ローラ表面を通過する処理物の幅方向（ローラの長手方向）の均一な熱処理を可能にするとともに、ローラの表面が均一であることから、表面温度の検出を容易に行うことができる。

### 【0016】

#### 【発明の実施の形態】

以下本発明の実施の形態について図を参照して説明する。図1は本発明の実施の形態に係る熱処理ローラの温度制御装置の構成図、図2は図1に示す熱処理ローラの温度制御装置の動作を示す特性図である。なお、図3に示す従来の熱処理ローラの温度制御装置と同一の部分および対応する部分には同一の符号を付している。

### 【0017】

図1において、1はローラ本体を構成するロールシェル、2は図示しないモータにより回転してロールシェルを回転する回転駆動軸、3は中子、4はロータリジョイント、5は貯油タンク、6は油（熱媒体流体）、7は熱交換器（加熱又は冷却）、8はポンプ、11はサイリスタなどからなる電力制御回路、12はヒータ、13はロールシェルに当接して通過する樹脂フィルムなどの処理物である。

### 【0018】

ロールシェル1は円筒状をなし、この例ではその肉厚内部に長手方向に沿う密閉室1bと温度センサ挿入孔1cが形成され、温度センサ挿入孔1cには、ロールシェル1の表面温度を検出する温度センサ14が配置され、密閉室1b内には、潜熱移動によってロールシェル1の表面の温度を均一化する水などの気液2相の熱媒体18が封入されている。そして、中空内部に中子3が配置され、中子3の中央部を貫通して熱媒体通路3aが形成されている。熱媒体通路3aは回転駆動

軸2内を経てロータリジョイント4の流入口に連結され、ロールシェル1の内周壁と中子3の外周壁との間で形成された熱媒通流路1aは回転駆動軸2内を経てロータリジョイント4の出口に連結されている。

### 【0019】

貯油タンク5の油6は熱交換器7を通り、所定の温度に加熱又は冷却され、その油6がポンプ8によってロールシェル1内に送られ、熱媒通流路3aおよび1aを通流し、貯油タンク5へ排出される。処理物13を加熱処理する場合には、油6は熱交換器7内のヒータ12により加熱され、加熱された油6がロールシェル1内の熱媒通流路3aおよび1aを通流し、その通流によってロールシェル1は加熱され、その熱でロールシェル1の表面に当接通過する処理物13を加熱処理する。

### 【0020】

処理物13を奪熱する場合には、油6は熱交換器7内の冷媒により冷却され、冷却された油6がロールシェル1内の熱媒通流路3aおよび1aを通流し、その通流によってロールシェル1は奪熱され、その奪熱でロールシェル1の表面に当接通過する処理物13を奪熱処理する。すなわち、貯油タンク5、熱交換器7およびポンプ8はロールシェル1内に熱媒流体6を供給する熱媒流体供給手段を構成している。

### 【0021】

9は熱交換器7からロールシェル1へ供給する熱媒流体の温度を検出する第1の温度センサ、14はロールシェル1の表面温度を検出する第2の温度センサ、19は第2の温度センサ14の検出温度を、回転体のロールから固定体の外部へ取り出すたとえばロータリ变成器、スリップリング、ロータリコネクタなどの回転接続器、15は予め入力した熱媒流体の温度の目標値（第1の設定温度）S1と第1の温度センサ9で検出した熱媒流体の温度とを比較し、その偏差に応じた制御信号を電力制御回路11へ出力する第1の温度制御回路（第1の温度制御手段）、16は予め入力したロールシェル1の表面温度の目標値（第2の設定温度）S2と第2の温度センサ14で検出したロールシェル1の表面温度とを比較し、その偏差に応じた制御信号を電力制御回路11へ出力する第2の温度制御回路（第2の温度制御手段）。

2の温度制御手段)である。

#### 【0022】

17は電力制御回路11へ送る制御信号を、ロールシェル1の表面温度の目標値(第2の設定温度)S2と第2の温度センサ14で検出したロールシェル1の表面温度とを比較し、その偏差が予め入力した所定値Aの範囲内のときには、第2の温度制御回路が出力する制御信号に、所定値Aの範囲を越えるときには、第1の温度制御回路が出力する制御信号に切り換える切換回路(切換手段)である。

#### 【0023】

以上のように構成した熱処理ローラの温度制御装置において、たとえば処理物3を200℃で加熱処理しようとする場合、ロールシェル1の表面温度の目標値(第2の設定温度)S2を200℃に、熱媒流体の温度の目標値(第1の設定温度)S1を300℃に、所定値Aの値をロールシェル1の表面温度の目標値200℃の15%程度の30℃に設定する。なお、これらの数値は説明のためであって、数値自体は適宜に設定するものである。

#### 【0024】

当初、ロールシェル1の温度は所定値Aの値30℃よりも遙かに低く、切換回路17は第1の温度制御回路が出力する制御信号を電力制御回路11へ送る。電力制御回路11は最大の電力をヒータ12に供給し、ロールシェル1へ供給する熱媒流体の温度は図2のT4に示すように急速に立ち上がり、これに追従して図2のT3に示すようにロールシェル1の表面温度も迅速に立ち上がる。ロールシェル1の表面温度が170℃(200℃-30℃)に到達しない場合、熱媒流体は第1の温度制御回路が出力する制御信号によって加熱が続けられ300℃に到達するとその温度に維持される。

#### 【0025】

ロールシェル1の表面温度が170℃に到達すると、切換回路17は切換作動し、第2の温度制御回路が出力する制御信号を電力制御回路11へ送る。電力制御回路11はロールシェル1の表面温度すなわち第2の温度センサ14の検出温度とロールシェル1の表面温度の設定値200℃との偏差量に応じた電力をヒータ12に供給し、熱媒流体の温度は図2の時点t1に示すように300℃から低下

するとともに、ロールシェル1の表面温度は設定値200℃に到達し、第2の温度制御回路が output する制御信号によってロールシェル1の表面はその温度200℃に維持される。

#### 【0026】

その後、処理物13がロールシェル1の表面に当接（図2の時点 $t_2$ ）すると、ロールシェル1の表面は処理物13の奪熱により温度が低下するが、その低下によりロールシェル1の表面温度が170℃未満になると、切換回路17は切換作動し、第1の温度制御回路が output する制御信号を電力制御回路11へ送る。電力制御回路11はほぼ最大の電力をヒータ12に供給し、ロールシェル1へ供給する熱媒流体の温度は図2の $t_2$ 以降に示すように高められ、ロールシェル1の表面温度は迅速に設定値200℃へ復帰する。処理物13がロールシェル1の表面に当接通過中この動作が繰替えされ、熱伝達速度と相俟って熱媒流体の温度は処理物13の奪熱量に見合う温度に維持、すなわちロールシェル1の表面温度を設定値200℃に維持する。

#### 【0027】

また、処理物13を所定の温度にまで奪熱する場合は、その所定の温度をロールシェル1の表面温度の目標値（第2の設定温度）S2、この目標値（第2の設定温度）S2よりも低い温度を熱媒流体の温度の目標値（第1の設定温度）S1とすれば、加熱処理しようとする場合と同様に処理物13がロールシェル1の表面に当接通過中熱媒流体の温度は処理物13から奪う熱量に見合う温度に維持、すなわちロールシェル1の表面温度を所定の温度に維持することができる。

#### 【0028】

なお、以上の実施の形態では、ロールシェルの肉厚内に気液2相の熱媒体を封入する密閉室を設けているが、本発明はこのような密閉室がない場合にも適用できる。また、回転駆動軸の一方に熱媒流体の入り口と出口を有するロータリジョイントを設けているが、回転駆動軸の一方に熱媒流体の入り口を有するロータリジョイントを、他方に出口を有するロータリジョイントを設けるようにしてもよい。さらに、ロールシェルの表面温度を検出する温度センサをロールシェルの肉厚内に配置しているが、図1に点線14で示すようにロールシェルの表面近傍の外

部に配置してもよく、必要に応じて両者を組み合わせるようにもよい。温度センサをロールシェルの外部にのみ配置する場合には、ロールシェルの表面温度を取り出すための回転接続器を省略することが可能である。

### 【0029】

#### 【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、ローラの表面温度の立ち上がりが速く、ローラ内を通流する熱媒流体の少ない場合においてもローラの表面温度が設定温度の近傍にまで上昇する時間を短くすることができ、かつ、ローラの表面温度と設定温度との間の偏差をほぼなくすことができる。したがって、熱交換器やポンプを大型化する必要がなく、小さい配管およびポンプの採用によって設備費を削減することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本発明の実施態様に係る熱処理ローラの温度制御装置の構成図である。

##### 【図2】

図1に示す熱処理ローラの温度制御装置の動作を示す特性図である。

##### 【図3】

従来の熱処理ローラの温度制御装置の構成図である。

##### 【図4】

図3に示す熱処理ローラの温度制御装置の動作を示す特性図である。

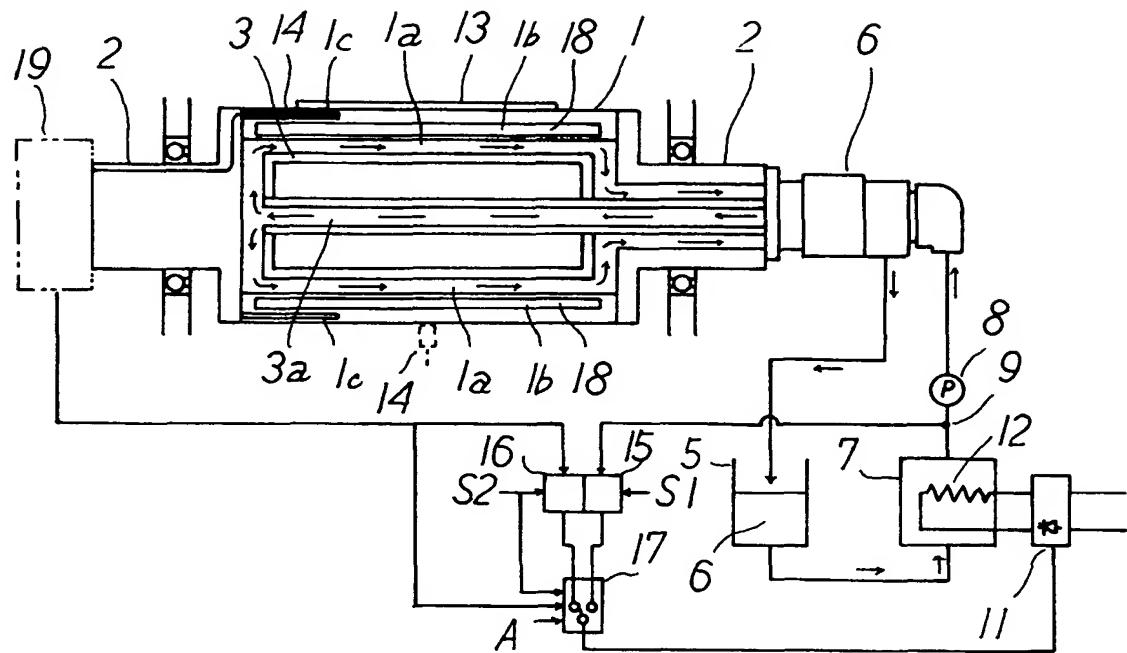
#### 【符号の説明】

- 1 ロールシェル
- 1a 热媒通流路
- 1 b 密閉室
- 1 c 温度センサ挿入孔
- 2 回転駆動軸
- 3 中子
- 3 a 热媒通流路
- 4 ロータリジョイント

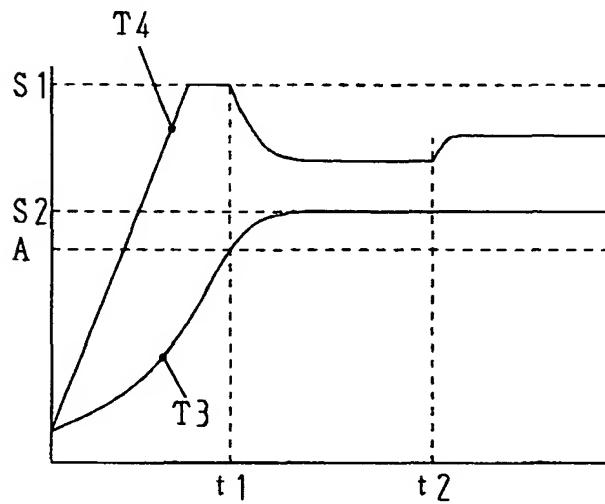
- 5 貯油タンク
- 6 热媒流体
- 7 热交換器
- 8 ポンプ
- 9 第1の温度センサ
- 1 1 電力制御回路
- 1 2 ヒータ
- 1 3 処理物
- 1 4 第2の温度センサ
- 1 5 第1の温度制御回路（第1の温度制御手段）
- 1 6 第2の温度制御回路（第2の温度制御手段）
- 1 7 切換回路（切換手段）
- 1 8 気液2相の热媒体
- 1 9 回転接続器

【書類名】 図面

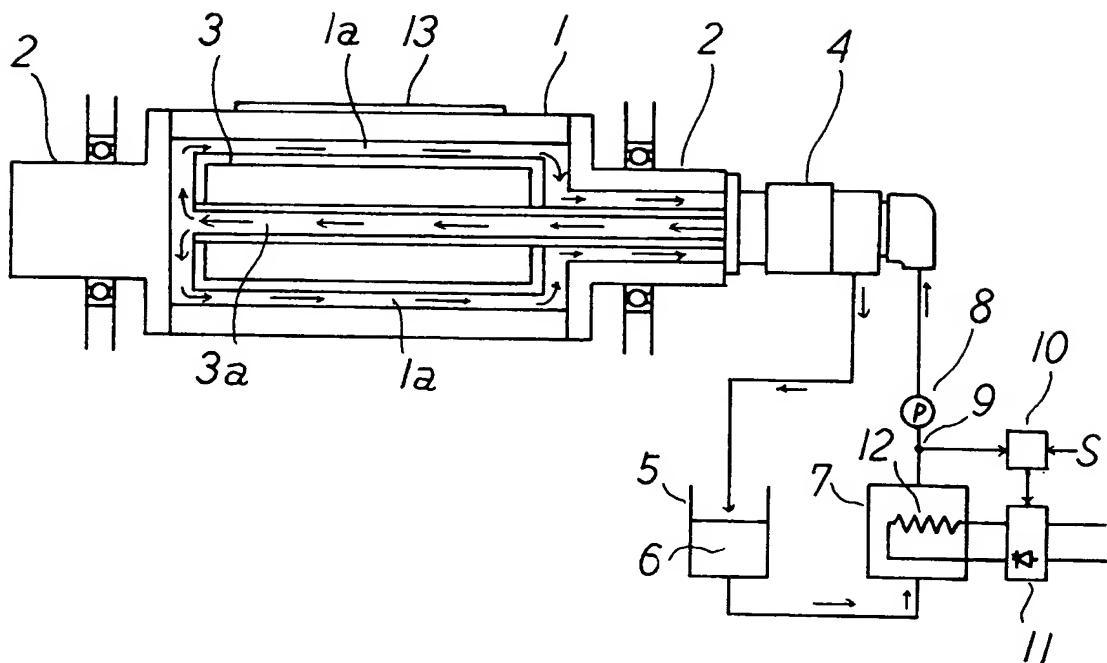
### 【図1】



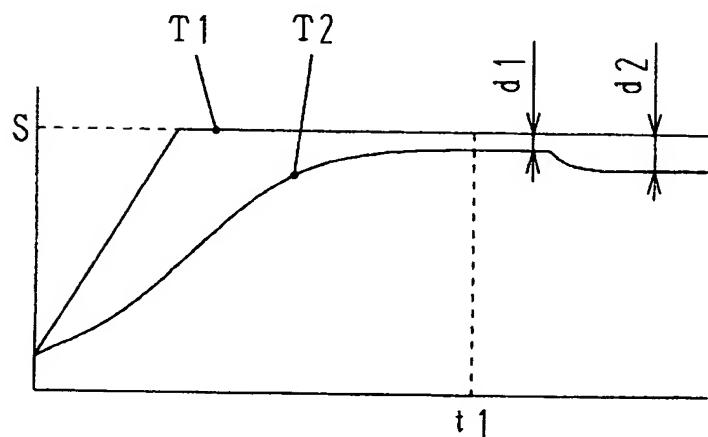
【図2】



【図3】



【図4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 热交換器やポンプを大型化することなく、処理物の均一な熱処理を可能にする熱処理ローラの温度制御装置を提供すること。

【解決手段】 热媒流体6を通流し表面を通過する処理物13を熱処理する熱処理ローラ1と、前記ローラ1に供給する热媒流体の温度と第1の設定温度S1とを比較出力する第1の温度制御手段15と、前記ローラ1の表面温度と第2の設定温度S2とを比較出力する第2の温度制御手段16と、前記流体の温度と前記第2の設定温度S2との差が所定の範囲A内のとき第2の温度制御手段16の出力に、所定の範囲Aを越えるとき第1の温度制御手段15の出力に切り換える切換手段17とを備え、前記切換手段17の出力により热交換器7の加熱又は冷却量を制御し、熱処理ローラ1の表面温度を常に一定に保持にする。

【選択図】 図1

特願 2002-369362

出願人履歴情報

識別番号 [000110158]

1. 変更年月日 1990年 8月24日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 京都府京都市山科区西野離宮町40番地  
氏 名 トクデン株式会社